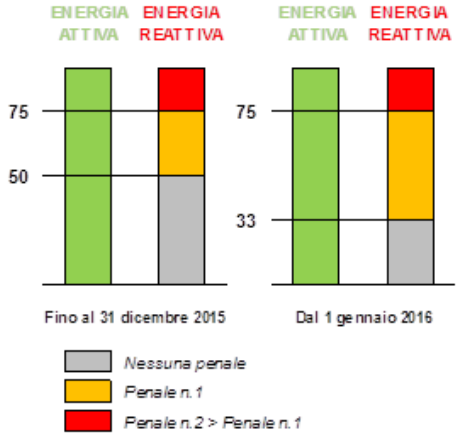
Energy Consulting®
Servizi Energetici Integrati

Novità per il calcolo della penale sull'energia reattiva

La delibera 180/2013/R introduce nuove modalità per il calcolo delle penali a partire dal 2016

Il sistema di calcolo della penale per assorbimento eccessivo di energia reattiva è immutato da molti anni. Nella tabella sottostante sono riportati i valori dei corrispettivi per i prelievi di energia reattiva in base alle due soglie di riferimento e al livello di tensione dell'utenza. Come si può notare, fino a valori di reattiva inferiori al 50 % dell'attiva non ci sono penali.

	Soglie oltre le quali si pagano penali rispetto alconsumo di energia attiva nelle fasce F1 e F2	
Livello di Tensione	50-75%	Oltre 75%
	c€/kVARh	c€/kVARh
BT	3,23	4,21
MT	1,51	1,89
AT	0,86	1,10



A partire dal 2016 la delibera 180/2013/R/EEL dispone che i valori unitari siano determinati anno per anno dall'AEEG in base a una nuova formula. Per i clienti si tratterà di attendere la pubblicazione di tali valori. La novità più importante riguarda l'abbassamento della soglia oltre la quale scatta la penale: la penale scatterà da una percentuale di reattiva rispetto all'attiva del 33% e non più del 50% come previsto finora (vedi tabella sottostante).

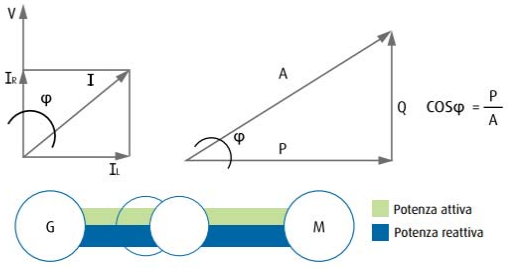
	Soglie oltre le quali si pagano penali rispetto al consumo di energia attiva nelle fasce F1 e F2	
Livello di Tensione	33-75%	Oltre 75%
	c€/kVARh	c€/kVARh
BT	reatt_1-BT	reatt_2-BT
MT	reatt_1-MT	reatt_2-MT
AT	reatt_1-AT	reatt_2-AT

Si consiglia di verificare per tempo l'adeguatezza degli impianti di rifasamento che dovranno essere tarati con un fattore di potenza cosφ minimo a 0,95 per non ricevere penali. Rimane il problema per chi ha fotovoltaico, dove la potenza reattiva prelevata dalla rete rimane la stessa, mentre quella attiva si riduce della quota parte che viene fornita dal generatore fotovoltaico.

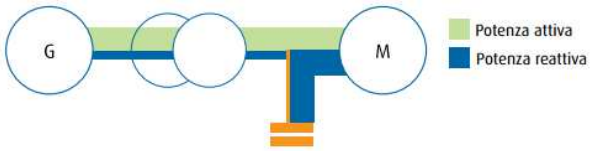
Energy Consulting di Bagnardi Stefano
Via Milazzo, 2 – 70010 Locorotondo (BA) - Tel: +39 080 431 30 00 – Fax: +39 080 431 01 47
Partita I.V.A.: 05273200724 – Codice Fiscale: BGNSFN70T19A662T
http://www.energyconsulting.it – mailto: info@energyconsulting.it

Perchè rifasare?

Nei circuiti elettrici, la corrente risulta in fase con la tensione solamente nel caso di carichi puramente resistivi, invece risulta in ritardo quando i carichi sono induttivi (motori, trasformatori a vuoto) e in anticipo quando il carico è capacitivo (condensatori).



La Potenza Reattiva (Q) non trasmette una potenza realmente utilizzabile, ma è legata ad una reale corrente addizionale che forza il fornitore dell'energia a sovradimensionare le proprie infrastrutture.
Per questa ragione una potenza reattiva eccessiva viene pesantemente conteggiata nella bolletta.
Il parametro che definisce l'assorbimento di potenza reattiva è il Fattore di Potenza (cosφ).
Il fattore di potenza è dunque un indice di qualità dell'impianto, poiché tanto più è basso il fattore di potenza, tanto più elevata è la componente reattiva induttiva in rapporto a quella attiva.
Un sistema di rifasamento, connesso in parallelo ai carichi, riduce il valore della potenza reattiva induttiva che deve essere fornita dal gestore del servizio elettrico locale, portando così alla riduzione o al totale abbattimento degli addebiti per eccessivo assorbimento di potenza reattiva.



In aggiunta agli immediati effetti di risparmio, il rifasamento offre ulteriori importanti vantaggi tecnici: ad esempio un aumento del cosφ riduce considerevolmente le perdite per potenza dissipata sulle linee di trasmissione, con la conseguente riduzione del processo di invecchiamento.

Cavo in rame 3x25mm², lunghezza 100m che trasporta 40kW	
Cosφ	**Perdite di rete (kW)**
0,5	3,2
0,6	2,3
0,7	1,6
0,8	1,3
0,9	1,0

Portare il cosφ da 0,7 a 1 significa:
Riduzione 50% dei costi legati alle perdite ohmiche sulla rete;
Aumento 50% della corrente disponibile sulla rete.

NORMATIVA: la delibera AEEG 180/2013/R/EEL

L'Autorità per l'Energia Elettrica il Gas ed il Sistema Idrico (AEEG) regolamenta l'ambito dei consumi di energia reattiva e relative penali.
Per il periodo regolatorio attualmente in vigore (2012-2015) vige la delibera AEEG 348/2007 con le successive integrazioni:

- le penali vengono applicate in bolletta ai clienti con potenza impegnata > 16,5 kW se il cosφ medio mensile, nelle fasce F1 e F2, è inferiore a 0,9 (ovvero viene fatta pagare in bolletta, sotto forma di penale, la quota parte di energia reattiva che eccede il 50% dell'energia attiva prelevata);

- i coefficienti economici (centesimi di €/kvarh) per definire l'entità delle penali sono univocamente definiti (si riporta di seguito la tabella).

		Energia reattiva compresa tra il 50% e il 75% dell'energia attiva (centesimi di €/kvarh)	Energia reattiva eccedente il 75% dell'energia attiva (centesimi di €/kvarh)
Lettera A	Utenze domestiche in BT	3,23	4,21
Lettera B	Utenze in BT di illuminazione pubblica	3,23	4,21
Lettera C	Altre utenze in BT	3,23	4,21
Lettera D	Utenze in MT di illuminazione pubblica	1,51	1,89
Lettera E	Altre utenze in MT	1,51	1,89
Lettera F	Utenze in AT e AAT (diverse da quelle di cui alla lettera G)	0,86	1,10
Lettera G	Utenze in AAT superiore a 200 kv	0,86	1,10

Per il periodo regolatorio in vigore dal 1 gennaio 2016, l'AEEG ha pubblicato la delibera **180/2013/R/EEL** che introduce le seguenti novità:

- le penali verranno applicate in fascia F1 e F2 se il cosφ medio mensile sarà inferiore a 0,95 (ovvero se l'energia reattiva impegnata sarà superiore al 33% dell'energia attiva prelevata). Per il superamento del 75% è previsto un secondo scaglione;
- il gestore della rete potrà chiedere un adeguamento dell'impianto utente (o lo stacco dalla rete) se:
  1. Il cosφ istantaneo nel momento di massimo carico, per prelievo in periodo di alto carico, è inferiore a 0,9;
  2. Il cosφ medio mensile è inferiore a 0,7;
  3. Il cliente immette in rete potenza reattiva.

- I coefficienti economici per definire l'entità delle penali saranno definiti anno per anno in funzione dei costi del mix energetico, sulla base dei calcoli del valore delle perdite Joule sulla rete.

CASO PRATICO: Impianto fotovoltaico con scambio sul posto i

In molti contesti industriali di bassa tensione sono proliferati negli ultimi anni impianti di produzione elettrica da fonte solare.
L'introduzione di questa ulteriore fornitura di energia porta ad una variazione delle caratteristiche elettriche del sistema. Le principali criticità sono:
• diminuzione del cosφ lato distributore, a causa della diminuzione della potenza attiva erogata (poiché fornita dal fotovoltaico), mantenendo costante la potenza reattiva;
• l'aggiunta di un impianto fotovoltaico in scambio sul posto rende insufficiente il rifasatore esistente, in termini di potenza reattiva capacitiva a bordo;
• aumentando il quantitativo di kVAR installati, cambia il rapporto tra la potenza del rifasamento e la potenza apparente del trasformatore MT/bt ed è quindi necessario riverificare il rischio di risonanza;
• nelle giornate con nuvole sparse ma cielo terso, il fotovoltaico fornisce un apporto molto variabile in termini di potenza istantanea, con elevato numero di manovre chieste al rifasatore per garantire il corretto cosφ.
Vi è quindi un forte impatto sui contattori, che devono essere dimensionati secondo quanto previsto dalla Norma CEI EN 61921; • aumento della distorsione armonica dovuta alla presenza di inverter del sistema fotovoltaico, con conseguente aggravio dello stress per i condensatori.

ESEMPIO PRATICO

Stabilimento industriale con potenza disponibile di 112 kW
Cosφ medio annuale di 0,7
Stabilimento che lavora su 3 turni
Penale annuale per eccesso di consumo di energia reattiva intorno ai 2500/2700 €

Per rifasare a cosφ 0,95 sono necessari 77 kVAR.

Se si ipotizza che viene installato sul tetto un impianto fotovoltaico di 30 kWp in scambio sul posto, dai calcoli si ottiene il seguente rifasamento:
•Penale annuale per eccesso di consumo di energia reattiva intorno ai 2800/3000 € (con aggravio di 300 €/anno rispetto alla situazione annuale).

Energy Consulting di Bagnardi Stefano
Via Milazzo, 2 – 70010 Locorotondo (BA) - Tel: +39 080 431 30 00 – Fax: +39 080 431 01 47
Partita I.V.A.: 05273200724 – Codice Fiscale: BGNSFN70T19A662T
http://www.energyconsulting.it – mailto: info@energyconsulting.it

• Considerando anche la potenza dell'impianto fotovoltaico per rifasare a cosφ 0,95 sono necessari 92 kvar.

I consigli per migliorare la scelta del rifasamento in presenza di impianti elettrici dotati di fotovoltaico sono:

• preferire apparecchiature di rifasamento dotate di induttanza di filtro armonico. Anche se le utenze dell'impianto non sono inquinanti, il rifasatore potrebbe creare problemi di funzionamento allo stadio di uscita dell'inverter che "pilota" l'impianto fotovoltaico. Se l'impianto elettrico dell'utente è già dotato di rifasatore, valutarne attentamente le caratteristiche: un rifasatore privo di induttanze andrebbe sostituito per evitare che mandi in blocco l'inverter o, peggio, che lo danneggi;
• a parità di altre caratteristiche, preferire un rifasatore con più alto numero di gradini. Regolerà meglio il cosφ, evitando le penali imposte dall'AEEG;
• nel calcolo del rifasamento fare riferimento alla potenza contrattuale per evitare che l'eventuale aggiunta di nuovi carichi renda il rifasamento insufficiente.

Lo staff di Energy Consulting

Energy Consulting di Bagnardi Stefano
Via Milazzo, 2 – 70010 Locorotondo (BA) - Tel: +39 080 431 30 00 – Fax: +39 080 431 01 47
Partita I.V.A.: 05273200724 – Codice Fiscale: BGNSFN70T19A662T
http://www.energyconsulting.it – mailto: info@energyconsulting.it